

# VULCANIZING MOLD FOR RUBBER MOLDED ARTICLE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

Publication number: JP2003205522

Publication date: 2003-07-22

Inventor: HIROSE KOJI

Applicant: BRIDGESTONE CORP

Classification:

- international: B29C33/02; B29C35/02; B29K105/24; B29L30/00;  
B29C33/02; B29C35/02; (IPC1-7): B29C33/02;  
B29C35/02; B29K105/24; B29L30/00

- european:

Application number: JP20020005081 20020111

Priority number(s): JP20020005081 20020111

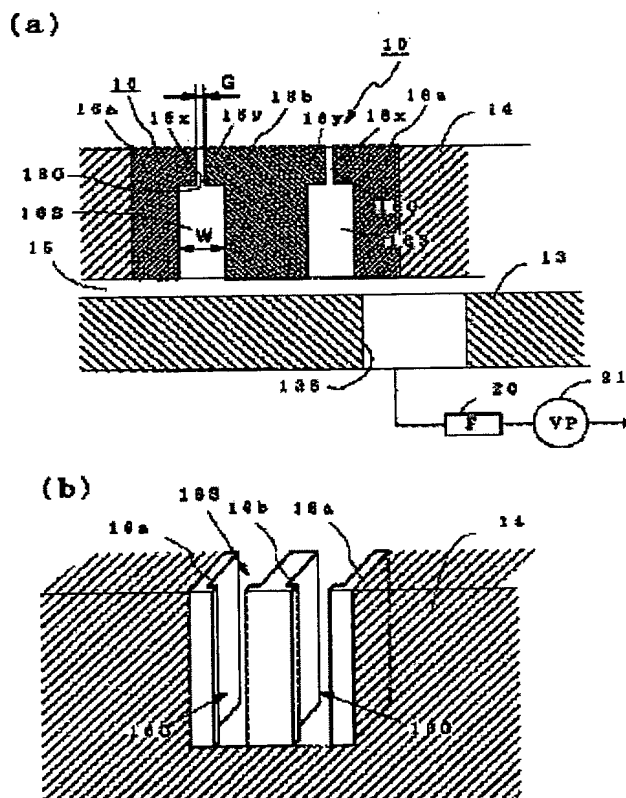
Report a data error here

## Abstract of JP2003205522

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vulcanizing mold for a rubber molded article reducing the generation of clogging due to a plug material and not requiring a post-process such as a spew cutting-off process or the like.

**SOLUTION:** An air venting laminated blade 16 is constituted by closely bonding two blades 16a and 16a each having an L-shaped crosssectional shape, which are embedded in the piece 14 corresponding to the inner surface side of the cavity of the vulcanizing mold 10 for the rubber molded article on one end sides thereof, so as to be exposed on the surface side of the piece 14 and extend to the gap 15 communicating with the exhaust hole 13S provided to an outside case 13 on the other end sides thereof, to the blade 16b having a T-shaped cross-sectional shape arranged between the blades 16a and 16a. This laminated blade 16 is embedded in the vulcanizing mold 10 for the rubber molded article.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-205522

(P2003-205522A)

(43)公開日 平成15年7月22日(2003.7.22)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 C 33/02

B 2 9 C 33/02

4 F 2 0 2

35/02

35/02

4 F 2 0 3

// B 2 9 K 105:24

B 2 9 K 105:24

B 2 9 L 30:00

B 2 9 L 30:00

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-5081(P2002-5081)

(22)出願日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 弘瀬 煌司

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会

社ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100080296

弁理士 宮園 純一

Fターム(参考) 4F202 AA45 AG28 AH20 AJ02 CA21

CU01 CU03 CU14 CU20

4F203 AA45 AH20 AJ02 AM33 DA11

DB01 DC01 DL10

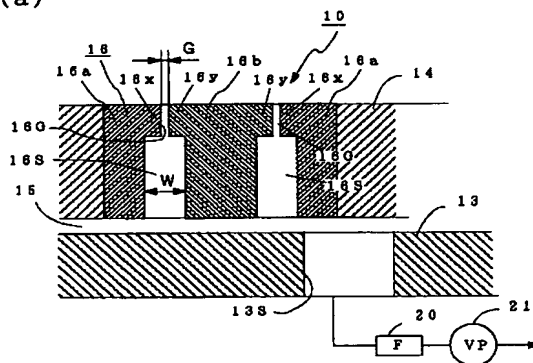
(54)【発明の名称】 ゴム成型品加硫モールドとその製造方法

(57)【要約】

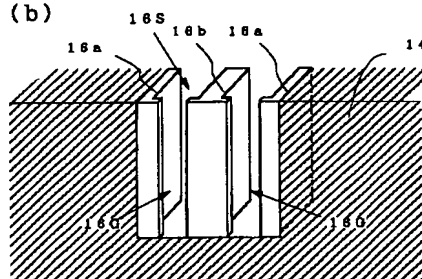
【課題】 プラグ材による目詰まりの発生を低減するとともに、スピーアの切削除去工程等の後工程を必要としないゴム成型品加硫モールドを提供する。

【解決手段】 ゴム成型品加硫モールド10に、一端側が上記モールド10のキャビティー内面側に当たるピース14の表面側に露出するように埋設され、他端側が外側ケース13に設けられた排気孔13Sに連通する空隙15に延長する、2枚の断面形状がL字状のブレード16aと、このブレード16a、16aの間に配置された断面形状がT字状のブレード16bとを密着して成る空気抜き用の積層ブレード16を埋設した。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端側が金型のキャビティー内面側に露出するように埋設され、他端側が排気孔に連通する空隙に延長するブレードを複数枚重ねて成る空気抜き用の積層ブレードを備えたゴム成型品加硫モールドであって、上記積層ブレードの互いに対向するブレードの少なくとも一方のブレードとして、キャビティー側端部に積層方向に突出する突出片を有するブレードを用いるとともに、各ブレード間のキャビティー側の隙間が $0.5\mu\text{m}$ 以下になるように密着して成ることを特徴とするゴム成型品加硫モールド。

【請求項2】 上記積層ブレードは、少なくとも1枚の断面形状がL字状のブレードを備えたことを特徴とする請求項1に記載のゴム成型品加硫モールド。

【請求項3】 上記積層ブレードは、少なくとも1枚の断面形状がT字状のブレードを備えたことを特徴とする請求項1に記載のゴム成型品加硫モールド。

【請求項4】 一端側が金型のキャビティー内面側に露出するように埋設され、他端側が排気孔に連通する空隙に延長するブレードを複数枚重ねて成る空気抜き用の積層ブレードを備えたゴム成型品加硫モールドの製造方法であって、上記積層ブレードの互いに対向するブレードの、少なくとも一方のキャビティー側端部に積層方向に突出する突出片を設けるとともに、上記ブレードを複数枚重ねたものをモールドを構成する金属または合金と同時に鋳込み、押湯圧力にて、各ブレード間のキャビティー側の隙間が $0.5\mu\text{m}$ 以下になるように上記各ブレードを密着させて製造したことを特徴とするゴム成型品加硫モールドの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤ等のゴム成型品を加硫成型するためのゴム成型品加硫モールドとその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】タイヤを形成する際には、成型された生タイヤの内側に圧力をかけて上記生タイヤ外表面を加熱された金型の内壁に圧着させ、生ゴムを熱と圧力とで加硫する加硫金型（以下、モールドという）が用いられる。このモールドには、タイヤ外表面とモールドとの間に封じ込められた空気や、加硫中の生タイヤから発生するガスを抜くために、マイクロベント、スリット、ベントホール、クロスベント等の排気通路が設けられている。しかしながら、上記マイクロベント、ベントホール、クロスベントを用いた場合には、成型中にベント孔内にゴム材が侵入し、加硫されたタイヤの表面にスピーーと呼ばれるゴムの突起物が多数形成され、タイヤの外観を損ねてしまうためトリミングが不可欠であった。また、トリミングを行っても、切り口高さにバラツキが生じたり切れ残りがあったりして、タイヤの外観上好ま

くないだけでなく、トリミング設備を必要とするので、コストアップとなっていた。また、モールド側にはスピーー切れによるベント孔の目詰まりが生じるため、これをドリル等の工具を用いて除去する必要があるが、モールドには数百個のベント孔があるため、除去作業が大変であった。なお、クロスベントでは、工具等を使っても除去できないという問題がある。また、スリットではリップと呼ばれる膜状のはみ出しが生じ、タイヤの外観上好ましくない。また、タイヤ主溝を横切るような大きなリップが発生した場合には、排水作用をする主溝をダム化して排水を阻害する要因となるので、特に、ウェット路面の走行中にはハイドロプレーニングの誘発などの安全運転上の問題も生じる。

【0003】そこで、上記トリミング工程を必要としないモールドとして、金属等の基材に気体のみを通過させる多数の細孔を形成して成る多孔質部材や、焼結金属などの多数の空隙を有する多孔質体から成る多孔質部材を備えた多孔質エアーベントを用いたモールドが開発されている。図7(a)～(c)は、従来の多孔質部材を備えたゴム成型品加硫モールド10Pの一構成例を示す図で、このゴム成型品加硫モールド10Pは、複数のセグメント11を略円筒状に組合わせて構成され、上記モールド10Pの軸芯部分には加硫すべき生タイヤ及び熱と圧力とを供給するゴム材（ブラダー）を挿入するための開口部12が形成されている。上記セグメント11は、鋼材から成る外側ケース51と、この外側ケース51の内側に図示しないボルト等で固定された、アルミニウムから成る複数のピース52とから構成され、上記ピース52の表面（モールド10Pの内面に露出している部分）がタイヤ形成面、すなわち、加硫する生タイヤのゴムが密着する部分である。上記各ピース52には、外側ケース51に設けられた後述する排気孔に連通する複数の孔52Sが形成されており、この孔52Sのそれぞれには、図8(a)、(b)に示すように、外側ケース51の排気孔51Sに連通する、径が $10\sim40\mu\text{m}$ のストレートな細孔53Sが多数形成された複数のベントピース（多孔質エアーベント）53が埋設されている。なお、図8(b)においては、図面上側（ピース52側）がゴム側であり、下側（外側ケース51側）がモールド側であり、これにより、モールド10Pとタイヤ外表面との間の空気や、加硫中の生タイヤから発生するガスは、上記排気孔51Sに接続された真空ポンプなどの図示しない排気手段により、上記細孔53Sから吸引され、ピース52と外側ケース51との間に設けられた空隙54を介して外側ケースの排気孔51Sからモールド10Pの外部へと排出される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の多孔質エアーベント53では、図9に示すように、上記細孔53Sの径がキャビティー側から反対側（外側

ケース51側)まで一定であるため、キャビティー側に、加硫中の生タイヤから放出される油分や各種薬品及び金属等のヒュームや、ポリマー、カーボン等の微粒子などのプラグ材pによる目詰まりが生じた場合、上記プラグ材pを排気側(モールド10Pの外部)に排出することが困難であった。上記プラグ材pが細孔53Sのキャビティー側にヤニ状に付着すると、エアベント流路が狭くなってプラグ材pが更に付着し易くなり、やがてはブリッジを形成して細孔53Sが塞がれ排気効率が著しく低減するため、タイヤ不良が早期発生する。したがって、上記モールド10Pを頻繁に洗浄する必要がある、モールド10Pの稼働効率が悪かった。また、多孔質部材では、一旦目詰まりが生じると、目詰まりしたプラグ材をドリル等では削除することが極めて困難であり、特に、多孔質部材が焼結金属である場合には、通気経路を構成する空隙がストレートではないため、特殊な洗浄方法を用いなければならず、モールド洗浄に難渋するといった問題点があった。また、多孔質部材として焼結金属を用いた場合には、タイヤ表面にベントのメッシュの痕跡(パッチ)が出てしまい外観を損なう問題がある。

【0005】本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、プラグ材による目詰まりの発生を低減するとともに、スピーアの切削除去工程等の後工程を必要としないゴム成型品加硫モールドを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載のゴム成型品加硫モールドは、一端側が金型のキャビティー内面側に露出するように埋設され、他端側が排気孔に連通する空隙に延長するブレードを複数枚重ねて成る空気抜き用の積層ブレードを備えたゴム成型品加硫モールドであって、上記積層ブレードの互いに対向するブレードの少なくとも一方のブレードとして、キャビティー側端部に積層方向に突出する突出片を有するブレードを用いるとともに、各ブレード間のキャビティー側の隙間が $0.5\mu\text{m}$ 以下になるように密着して成ることを特徴とするものである。これにより、ブレードの隙間を通過するプラグ材の大きさを制限してヒュームのみを排気することが可能となるとともに、平板状のブレードを単に密着させた場合に比べて、排気孔に連通する通路の幅を広くとることができるので、ヒュームが堆積した場合でも十分に排気することができ、目詰まりを低減することができる。

【0007】請求項2に記載のゴム成型品加硫モールドは、上記積層ブレードとして、少なくとも1枚の断面形状がL字状のブレードを備えた積層ブレードを用いたことを特徴とするものである。請求項3に記載のゴム成型品加硫モールドは、上記積層ブレードとして、少なくとも1枚の断面形状がT字状のブレードを備えた積層ブレードを用いたことを特徴とするものである。

【0008】請求項4に記載のゴム成型品加硫モールドの製造方法は、上記ゴム成型品加硫モールドを製造する際に、上記空気抜き用の積層ブレードの互いに対向するブレードの、少なくとも一方のキャビティー側端部に積層方向に突出する突出片を設けるとともに、上記ブレードを複数枚重ねたものをモールドを構成する金属または合金と同時に鋳込み、押湯圧力にて、各ブレード間のキャビティー側の隙間が $0.5\mu\text{m}$ 以下になるように上記各ブレードを密着させて製造したことを特徴とするもので、これにより、加硫モールドに、広い通気路を有するとともに、キャビティー側の隙間を狭くした積層ブレードを確実に埋設することが可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき説明する。本実施の形態に関わるゴム成型品加硫モールド10の基本構成は、図1に示すように、上記従来のゴム成型品加硫モールド10Pと同様であり、複数のセグメント11を略円筒状に組合わせて構成され、ゴム材(ブラダー)を挿入するための開口部12を有している。上記セグメント11は、図2に示すように、鋼材から成る外側ケース13と、この外側ケース13の内側に図示しないボルト等で固定された、アルミニウムから成る複数のピース14から構成され、上記ピース14の表面(モールド10の内面に露出している部分)がタイヤ形成面、すなわち、加硫する生タイヤのゴムが密着する部分である。上記各ピース14には、図3(a), (b)にも示すように、一端側が上記モールド10のキャビティー内面側に当たるピース14の表面側に露出するように埋設され、他端側が外側ケース13に設けられた排気孔13Sに連通する空隙(外側ケース13とピース14との間に形成された隙間)15に延長する、2枚の断面形状がL字状のブレード16aと、このブレード16a, 16aの間に配置された断面形状がT字状のブレード16bとを密着して成る空気抜き用の積層ブレード16が多数埋設されている。上記排気孔13Sには、ゴム粉等を除去するフィルタ20と、モールド10内の空気や加硫時に発生するガスを吸引する真空ポンプ(VP)21が接続されており、モールド10の内周面には、図示しないが、タイヤの溝を形成する骨部や、上記空気抜き用の積層ブレード16とは別の、サイプ形成用のブレード等の突起が形成されている。

【0010】上記積層ブレード16は、モールド10を構成する材料であるアルミニウム合金などの金属または合金と同時に鋳込まれる。このとき、押湯圧力にて、各ブレード間のキャビティー側の接合部である、ブレード16aの突出片16xとブレード16bの突出片16yとの隙間(以下、ギャップ部という)16Gの大きさが $0.5\mu\text{m}$ 以下になるように、上記各ブレード16a, 16b同士を密着させる。これにより、キャビティー側

に形成されたギャップ部16Gの大きさが $G \leq 0.5 \mu\text{m}$ で、かつ、排気孔13Sに連通する空隙19側に連通する、その幅が $W = 20 \sim 80 \mu\text{m}$ の広い通路16Sを有する空気抜き用の積層ブレード16を埋設したゴム成型品加硫モールド10を得ることができる。なお、本発明の積層ブレード16の特徴を明確化するため、上記図3においては、ギャップ部16Gを実際よりもかなり広く図示している。

【0011】これにより、加硫時には、上記ギャップ部16Gの幅よりも小さいプラグ材のみが積層ブレード16の通路16S内に取り込まれる。上記通路16Sの幅は十分広いのでプラグ材は通路16Sを容易に通過し、空隙15を介して、外側ケースの排気孔13Sからモールド10の外部へと排出されるので、目詰まりを起こすこともなく、排気効率を向上させることができる。また、積層ブレード16のギャップ部16Gはその幅が $0.5 \mu\text{m}$ 以下であるので、スピューやリップの発生も殆どないので、トリミング工程を必要としない。また、上記ギャップ部16Gを通過不可能な大径のプラグ材は、積層ブレード16表面近傍にプラグイングするが、積層ブレード16は金属板から形成されているので、上記プラグ材が付着しにくく、したがって、積層ブレード16に付着したプラグ材は、加硫終了後のタイヤ取り出し時や、次のタイヤの加硫時に、積層ブレード16表面から容易に剥離される。すなわち、本発明の空気抜き用の積層ブレード16においては、上記のようなセルフクリーニング作用があるため、キャビティー側の開口する積層ブレード16のギャップ部16Gを常に $0.5 \mu\text{m}$ 以下に保つことができる。また、目詰まり発生の低減により、モールドの洗浄が容易となるので、洗浄の作業性及びモールドの稼働効率を大幅に改善することができる。

【0012】なお、上記例では、2枚の断面形状がL字状のブレード16aと、断面形状がT字状のブレード16bとを密着させて空気抜き用の積層ブレード16を構成したが、本発明の積層ブレードはこれに限るものではなく、例えば、図4(a)、(b)に示すように、上記断面形状がT字状のブレード16bに代えて、平板状のブレード16cを用いてもよい。このブレード16cと上記断面形状がL字状のブレード16aとの間の空隙を $0.5 \mu\text{m}$ 以下に成るように密着させて積層ブレード16Aを構成することにより、上記実施の形態と同様の効果を得ることができる。あるいは、図5(a)、(b)に示すように、門形のブレード16dをその接続片16mがキャビティー側に露出し、2本の脚部16n、16nが上記空隙19側に延長するように配置し、上記接続片16mと上記断面形状がL字状のブレード16aとの間の空隙を $0.5 \mu\text{m}$ 以下になるように密着させて積層ブレード16Bを構成するようにしてもよい。このとき、図5(c)に示すように、キャビティー内のゴム材

と接触しない2本の脚部16n、16nを石膏モデルで形成するようにすれば、接続片16mのみを金属板とすればよいので、積層ブレード16Bをコストダウンすることができる。

【0013】また、上記例では、積層ブレード16、16A、16Bのように、3枚のブレードを密着させて積層ブレードを構成した場合について説明したが、積層ブレードを構成するブレードの数はこれに限るものではなく、図6(a)、(b)に示すように、多数枚重ねてもよい。あるいは、図6(c)に示すように、断面形状がL字状のブレード16aのみを用いて積層ブレードを構成してもよい。また、ブレードの数は2枚であってもよい。なお、排気孔13Sに連通する空隙15側に広い通路16Sを確保するためには、平板状のブレード16cを2枚重ねて密着させるのではなく、少なくとも1枚は断面形状がL字状のブレード16aを用いる必要がある。

#### 【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、互いに対向するブレードの少なくとも一方のキャビティー側に、積層方向に突出する突出片を設け、各ブレード間のキャビティー側の隙間が $0.5 \mu\text{m}$ 以下になるように密着させた積層ブレードを埋設して、これを空気抜き用の積層ブレードとすることにより、ブレードの隙間を通過するプラグ材の大きさを制限してヒュームのみを排気することができるとともに、平板状のブレードを単に密着させた場合に比べて、排気孔に連通する通路の幅を広くとることができるので、ヒュームが堆積した場合でも十分に排気することができ、目詰まりを低減することできる。したがって、スピューやリップの発生の極めて少ないタイヤを成型することができるだけでなく、洗浄も容易であるので、製造効率の向上を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 ギャップ部16Gの大きさが $G \leq 0.5 \mu\text{m}$ で、かつ、排気孔13Sに連通する空隙19側に連通する、その幅が $W = 20 \sim 80 \mu\text{m}$ の広い通路16Sを有する空気抜き用の積層ブレード16を埋設したゴム成型品加硫モールド10の基本構成を示す図である。

【図2】 本発明のゴム成型品加硫モールドのセグメントを示す図である。

【図3】 本実施の形態に係わる積層ブレードの構成を示す図である。

【図4】 本発明による積層ブレードの他の構成を示す図である。

【図5】 本発明による積層ブレードの他の構成を示す図である。

【図6】 本発明による積層ブレードの他の構成を示す図である。

【図7】 従来の多孔質エアイベントを用いたゴム成型品加硫モールドの構成を示す図である。

【図8】 従来の多孔質エアイベントの構成を示す図である。

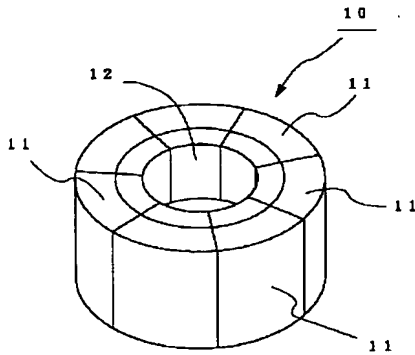
【図9】 従来の多孔質エアークレートの目詰まり状態を示す模式図である。

【符号の説明】

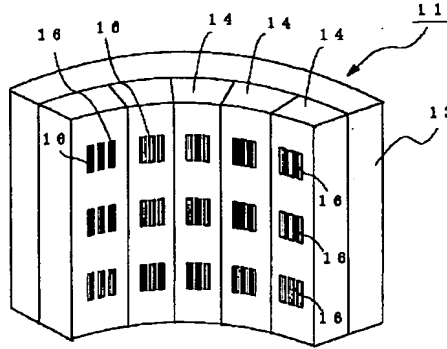
10 ゴム成型品加硫モールド、11 セグメント、12 開口部、13 外側ケース、13S 排気孔、14

ピース、15 空隙、16, 16A, 16B 空気抜き用の積層プレート、16G ギャップ部、16S 通気路、16a~16d プレート、16m 接続片、16n 脚片、16x, 16y 突出片、20 フィルタ、21 真空ポンプ。

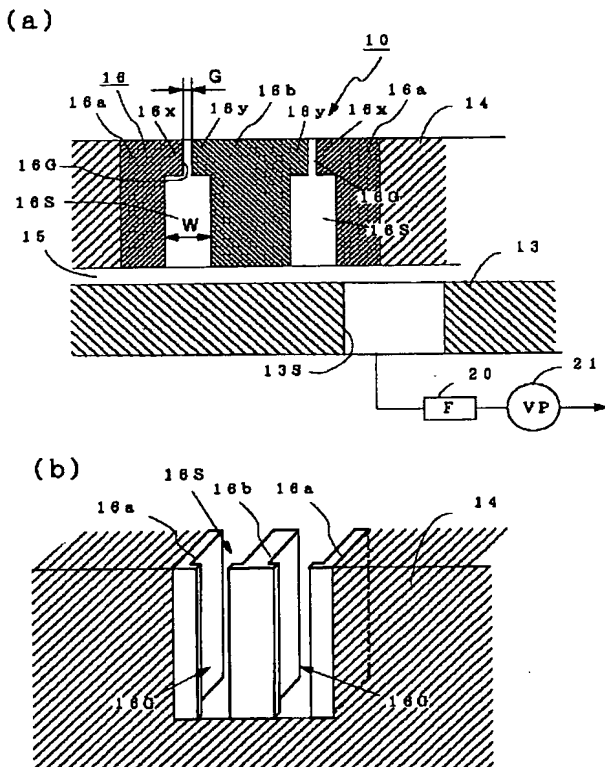
【図1】



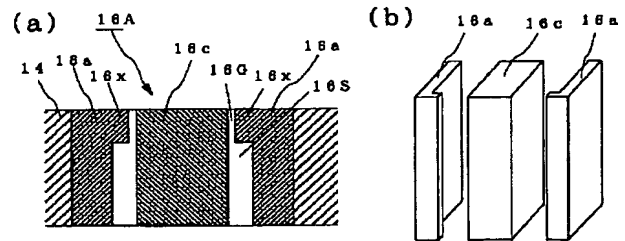
【図2】



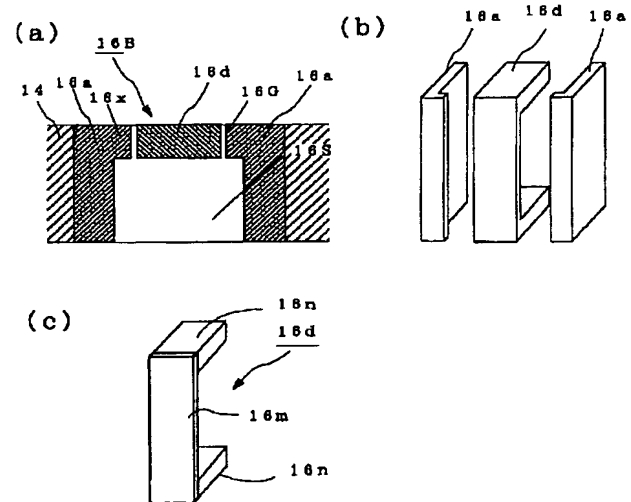
【図3】



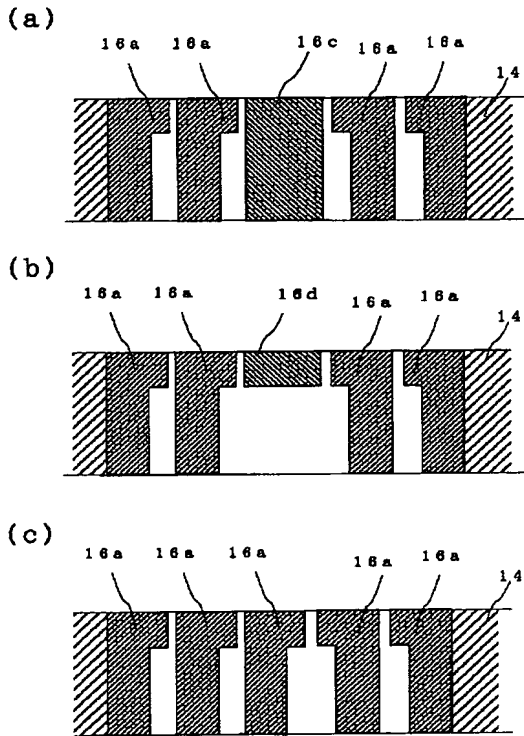
【図4】



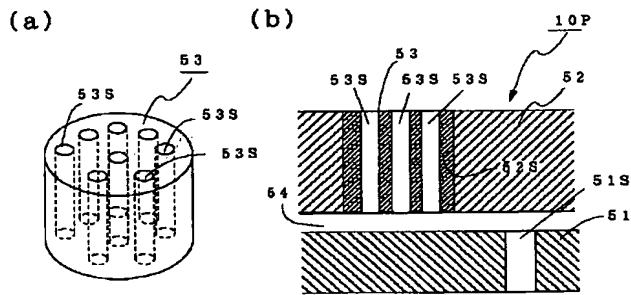
【図5】



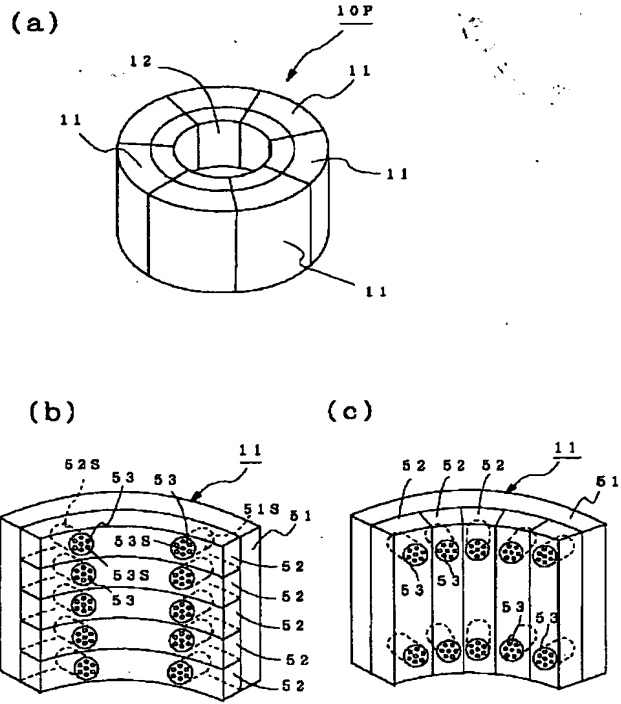
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

